



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 107 954** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **G 11 B 7/00, 20/00, 27/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 5001473/28, 22.08.1991
(30) Приоритет: 23.08.1990 JP P 221725/90
(46) Дата публикации: 27.03.1998
(56) Ссылки: 1. US, патент, 4796247, кл. G 11 B 7/00, 1989. 2. EP, заявка, 0364586, кл. G 11 B 20/10, 25.04.90.

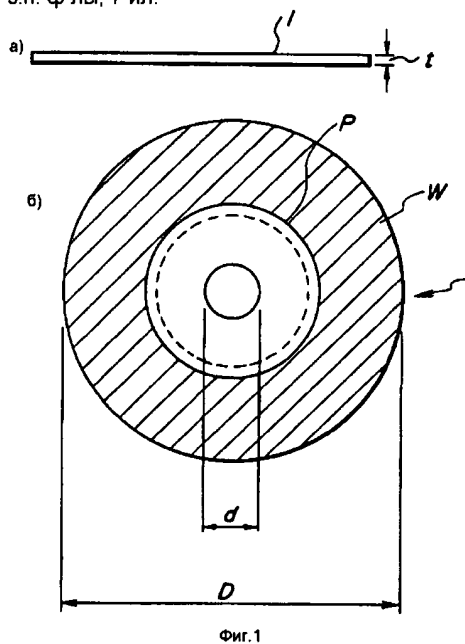
(71) Заявитель:
Сони Корпорейшн (JP)
(72) Изобретатель: Норико Охга[JP],
Катсуаки Тсурусима[JP], Тадао Есида[JP]
(73) Патентообладатель:
Сони Корпорейшн (JP)

(54) ДИСКООБРАЗНЫЙ НОСИТЕЛЬ ЗАПИСИ, УСТРОЙСТВО ЗАПИСИ, УСТРОЙСТВО ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ И УСТРОЙСТВО ЗАПИСИ/ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ

(57) Реферат:

Использование: запись и воспроизведение информации. Сущность: носитель записи имеет диаметр не менее, чем 80 мм, и дорожка формируется на нем с шагом дорожки приблизительно 1,6 мкм. Информация, объемом больше, чем 130 Мбайт записывается в состоянии сжатых данных на дорожку записи, и носитель записи приводится во вращение с постоянной линейной скоростью для записывания и оптического воспроизведения информации. Устройство записи/воспроизведения, применяющее дискообразный носитель записи в качестве носителя записи, включает в себя буферную память, включенную между блоком сжатия данных для сжатия входных цифровых данных и блоком кодирования и модуляции для модуляции сжатых данных при записи, и между блоком декодирования с коррекцией ошибок и демодуляции и блоком расширения для расширения данных в первоначальное состояние при воспроизведении. При подходящем выборе емкости буферной памяти записывание и воспроизведение могут продолжаться удовлетворительно даже при сходе записывающей и воспроизводящей головки с дорожки во время записывания или

воспроизведения из-за вибраций. 3 с. и 4 з.п. ф-лы, 7 ил.



Фиг. 1

RU 2 107 954 C1

RU 2 107 954 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 107 954** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **G 11 B 7/00, 20/00, 27/00**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 5001473/28, 22.08.1991

(30) Priority: 23.08.1990 JP P 221725/90

(46) Date of publication: 27.03.1998

(71) Applicant:
Soni Korporejshn (JP)

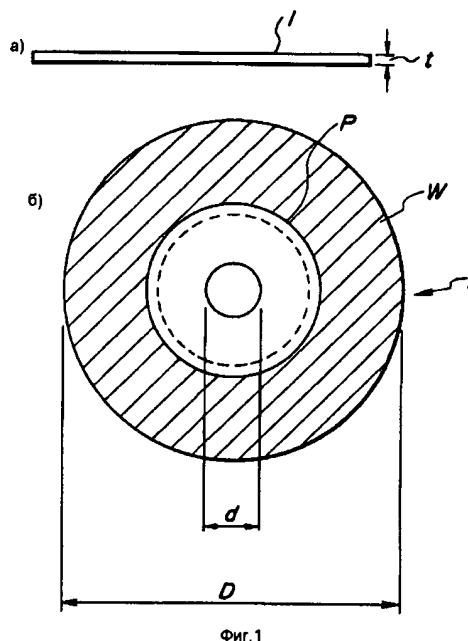
(72) Inventor: Norio Okhga[JP],
Katsuaki Tsurusima[JP], Tadao Esida[JP]

(73) Proprietor:
Soni Korporejshn (JP)

(54) **DISK INFORMATION CARRIER, WRITING DEVICE, READING DEVICE AND READING-WRITING DEVICE**

(57) Abstract:

FIELD: information storage. SUBSTANCE: diameter of information carrier is not less than 80 mm, track spacing is about 1.6 mcm. Data larger than 130 MB are stored to writing track in compressed form. Information carrier is driven with constant linear speed for writing and optical reading of information. Reading-writing device which uses disk information carrier has buffer memory unit which is connected between data compression unit for compression of input digital data and unit for encoding and modulation of compressed data during writing and between unit for decoding with error correction and demodulation and expanding unit for data expansion during reading. Appropriate size of buffer memory unit provides possibility of satisfactory writing and reading even if writing and reading heads lose track during writing and reading due to vibration. EFFECT: increased functional capabilities. 7 cl, 7 dwg



Фиг. 1

RU 2 107 954 C1

RU 2 107 954 C1

Изобретение относится к дискообразному носителю записи, к такому как к только воспроизводящему диску, к однажды записанному диску, на котором запись может быть сделана только раз, или к переписываемому диску, на котором запись может быть сделана повторно, и к устройству записи/воспроизведения для него.

В настоящее время оптические диски в качестве дискообразных носителей записи классифицируются по трем типам, а именно: только воспроизводящий тип, одноразово записываемый тип и переписываемый тип, и имеют различия в диаметрах дисков и в емкости записи.

В качестве одного из признаков оптического диска берется его размер и способность записи и/или воспроизведения большего объема информации.

Для примера: в случае компакт-диска (CD), если один из оптических дисков предназначен воспроизводить аудиосигналы, то дорожка записи, несущая последовательность ямок, формируется спиральной дорожкой с шагом дорожки 1,6 мкм в области диска диаметром от 50 до 116 мм, сам же диск имеет 120 мм в диаметре. На диске могут быть записаны двухканальные аудиосигналы, длящиеся 60 мин.

В компакт-диске, вращающемся с постоянной линейной скоростью от 1,2 до 1,4 м/с, дорожка записи, образованная на нем, сканируется оптическим звукозаписывающим устройством для детектирования присутствия или отсутствия ямок на диске, воспользовавшись явлением дифракции света для воспроизведения записанных сигналов. Во время воспроизведения для того, чтобы оптический звукозаписывающий сканировал дорожку записи верно, осуществляется следующее сервоуправление в дополнение к фокусирующему сервоуправлению.

В последнее время разработан малогабаритный оптический диск с диаметром 80 мм, который, имея характеристики записи и формат сигнала, аналогичные компакт-диску, имеет время воспроизведения короче, чем время воспроизведения для компакт-диска, то есть емкость данных меньше, чем емкость данных для компакт-диска. Существует также загружаемый в автомобиль тип, или переносной тип воспроизводящего устройства, пользуясь преимуществом отличительного признака малого размера компакт-диска. С этим типом устройства воспроизведения должно быть предусмотрено средство для борьбы против вибраций. Более конкретно, вибрации могут вызвать сход с дорожки, то есть пропуск положения сканирования оптического звукозаписывающего. Если случается сход с дорожки, то следящее сервоуправление так же, как и фокусирующее сервоуправление, расстраивается и прерывает сигналы воспроизведения или производит неестественные или искусственные сигналы воспроизведения. В обычной практике приходится бороться с вибрациями с помощью механически защищающей от сильных сотрясений системы.

Между тем трудно спроектировать воспроизводящее устройство, применяющее диск в качестве носителя записи, такое, чтобы оно было меньшего размера, чем

диаметр диска. Так как компакт-диск имеет диаметр 120 мм, воспроизводящее устройство не может быть уменьшено в размере за определенное предельное значение, означая, что устройство, слегка большее по размеру, должно быть использовано как переносное устройство. Вдобавок с переносным типом устройства защищающая от сильных сотрясений система в качестве меры для борьбы против вибраций ведет неизбежно к увеличенному размеру, несмотря на требование уменьшения размера устройства.

Хотя можно ожидать, что, уменьшая емкость данных или время воспроизведения, чтобы уменьшить размер диска и, следовательно, размер воспроизводящего устройства, достоинство, присущее переносному типу устройства, уменьшается наполовину, потому что время воспроизведения соответственно уменьшается. На самом деле такой малогабаритный переносной тип устройства не был реализован.

Цель изобретения - создать дискообразный носитель записи и записывающее и/или воспроизводящее устройство для него, при этом размер устройства может быть уменьшен без уменьшения объема данных.

Изобретение обеспечивает дискообразный носитель записи, имеющий диаметр не больше, чем 80 мм, в котором дорожка записи формируется, с шагом приблизительно 1,6 мкм, информация объемом не меньше, чем 130 Мб записывается на указанной дорожке записи в состоянии сжатых данных, и в котором запись информационных сигналов и/или воспроизведение записанных информационных сигналов может быть получена в состоянии постоянной линейной скорости.

Записывающее устройство, применяющее дискообразный носитель записи в качестве носителя записи, содержит приводящий в движение диск, узел для привода во вращение дискообразного носителя записи с постоянной линейной скоростью, сжимающее данные средство для сжатия данных входной цифровой информации, записывающую кодирующую схему для обработки сжатых данных из сжимающего данные средства при корректирующем ошибку кодировании и predetermined модуляции, годной для повторного кодирования, магнитную головку для повторного кодирования кодированных данных на дискообразном носителе записи, и буферную память, предусмотренную между сжимающей данные схемой и записывающей кодирующей схемой, указанная буферная память, имеющая по крайней мере емкость данных, способную хранить данные, из сжимающей данные схемы, соответствующие времени записи, которое проходит после случая схода с дорожки положения записывания на дискообразном носителе записи, пока не вернется в правильное положение дорожки.

Воспроизводящее устройство для оптического воспроизведения информации из дискообразного носителя записи содержит приводящий выдвигание диск, узел для приведения во вращение дискообразного носителя записи с постоянной линейной

скоростью, оптическую головку для чтения сжатых данных из дискообразного носителя записи, РЧ схему для детектирования сигналов воспроизведения с выхода оптической головки, декодирующую воспроизведение схему для обработки сигналов воспроизведения из РЧ схемы при корректирующей ошибке декодирования и при демодуляции в дополнение к модуляции, выполненной во время записи, и буферную память, предусмотренную между воспроизводящей декодирующей схемой и расширяющей данные схемой, указанная буферная память, имеющая по крайней мере достаточные для подачи данных в расширяющую данные схему, соответствующую времени воспроизведения, которое проходит после случая схода с дорожки положения воспроизведения на дискообразном носителе записи до тех пор, пока не произойдет возврат и правильное положение дорожки.

Хотя дискообразный носитель записи имеет чрезвычайно малый диаметр, не более чем 80 мм, данные записываются со сжатием данных так, что информация в 130 Мб или более, для примера, аудиосигналы, длящиеся во времени дольше, чем 60 мин, более конкретно - 74 мин могут быть записаны или воспроизведены.

В записывающем устройстве цифровые данные записываются на малогабаритном носителе записи, имеющем диаметр не более чем 80 мм, со сжатием данных и с данными кода коррекции ошибки присоединенными к цифровым данным. Если произошел сход с дорожки на дискообразном носителе записи во время записывания, то считывание данных из буферной памяти прерывается, чтобы выполнять только считывание данных из сжимающей данные схемы, и считывание данных из буферной памяти возобновляется после того, как положение записи повторно устанавливается в правильное положение, при этом гарантируя непрерывную запись данных.

Если сход с дорожки произошел во время воспроизведения, то запись данных в буферную память прерывается, и выполняется только считывание данных. Записывание данных повторно запускается после исправления положения воспроизведения, так что воспроизведение может быть продолжено без прерывания сигналов воспроизведения.

На фиг. 1А дан вид сверху для иллюстрации конструкции дискообразного носителя записи, соответствующего изобретению; на фиг. 1В - вид сбоку в вертикальном разрезе, показывающий дискообразный носитель записи, показанный на фиг. 1А; на фиг. 2 - вид сверху, показывающий ободу диска, имеющую размещенный в ней только воспроизводящий оптический диск; на фиг. 3 - вид ее снизу; на фиг. 4 - вид сверху, показывающий ободу диска, имеющую размещенный в ней магнитооптический диск для записи и воспроизведения; на фиг. 5 - вид ее снизу; на фиг. 6 - диаграмма блок-схемы, показывающая устройство записи и/или воспроизведения диска, соответствующее изобретению; на фиг. 7 - временная диаграмма для иллюстрирования записывающей операции устройству записи

и/или воспроизведения, показанного на фиг. 6.

Нижеследующее - это описания для дискообразного носителя записи, соответствующего изобретению, называемого ниже диском.

Ссылаясь на фиг. 1А, диск 1 имеет внутренний диаметр, равный 64 мм, диаметр отверстия центра, равный 10 мм, и записывающую сигнал область W, показанную штриховкой, диаметром 32 мм или более. Диск 1 имеет толщину t, которая, как показано на фиг. 1В, равна 1,2 мм.

Дорожка записи формируется спирально на диске 1 с шагом дорожек записи 1,6 мкм. Диск 1 приводится во вращение с постоянной линейной скоростью 1,2-1,4 м/с.

В настоящем варианте осуществления информация в 130 Мб или более может быть записана при сжатии информации для записи.

Для примера, когда аудиосигналы подвергаются аналого-цифровому преобразованию с частотой дискретизации, скажем, 44,1 кГц на основе 16 битов, на дискрету, 2-х канальные аудиоданные 60 мин или дольше могут быть записаны и/или воспроизведены при сжатии цифровых аудиоданных со степенью сжатия 1:4.

Для настоящего варианта осуществления можно предположить два различных типа дисков. Настоящий вариант осуществления обеспечивает только воспроизводимый оптический диск, на котором сигналы записываются последовательностью ямок, производимых инжекторным формованием или подобным, и магнитооптический диск переписываемого типа, имеющий фотоманитный записывающий слой для записи, воспроизведения и стирания.

Только воспроизводимый оптический диск включает в себя прозрачную дисковую подложку из поликарбоната или ПММА, на которой информационные сигналы, здесь цифровые аудиосигналы в форме последовательности ямок были перенесены инжекторным формованием с образца выступов и впадин матрицы, согласованной с информационными сигналами. Отражающая пленка из металла, такого как алюминий, осаждается на поверхность записывающего слоя, как, например вакуумным осаждением или напылением, и защитный слой из УФ полимера или подобного налагается на отражающий слой, как, например покрытие собственным вращением.

Переписываемый магнитооптический диск включает в себя подложку из прозрачного пластикового материала, такого как поликарбонат или ПММА, на котором фотоманитная записывающая пленка (перпендикулярно намагниченная пленка) из, для примера TbFeCo, осаждается, как, например, вакуумным осаждением или напылением, и защитная пленка, для примера, из УФ полимера, осаждается на нее.

Следует отметить, что в случае магнитооптического диска условия записи могут быть предварительно закодированы последовательностью ямок, сформированных как прямки или прообразы в области диска диаметром 30-32 мм, как показано пунктирной линией на фиг. 1А, одновременно с формованием дисковой подложки, как, например, при инжекторном формовании.

Также формируется на диске 1

предварительная канавка для следящего управления, то есть предварительная канавка для управления световым пятном, излучаемым из оптической головки на диск. В настоящем варианте осуществления код абсолютного времени записывается в предварительную канавку наложением на возбуждающие сигналы для слежения.

В настоящем варианте осуществления диск 1 размещается в обойме диска, чтобы предотвратить повреждение или осаждение пыли и грязи на диск.

Обойма диска, вмещающая в себе только воспроизводящий оптический диск, снабжается элементом обоймы 2, составленным из верхней половины и нижней половины из синтетического полимера или подобного. Заслоночная пластина 3 для открывания или закрывания апертуры 2а, приспособленная для частичного выставления записывающей сигнал области W диска 1, расположенной в элементе обоймы 2 снаружи, подвижно устанавливается на элементе обоймы 2. Эта заслоночная пластина 3 формируется L-образным сгибанием металлической пластины или полимерной пластины или инжекторным формованием синтетического полимерного материала. Ближний край более короткой стороны заслоночной пластины 3 сгибается, чтобы соответствовать контуру краевой поверхности элемента обоймы 2. Заслоночная пластина поддерживается в этом согнутом участке элементом обоймы 2.

Обращаясь к фиг. 3, заслоночная пластина 3 перемещается в направлении, показанном стрелкой А для открывания апертуры 2а элемента обоймы 2 для выставления, по крайней мере, области записи W диска 1 наружу. Другими словами, с заслоночной пластиной, таким образом сдвинутой в направлении, показанном стрелкой А, оптическая головка и диск приводятся в положение, обращенное друг к другу. Следует отметить, что в настоящем только воспроизводящем диске одна из главных сторон обоймы диска не снабжается апертурой, с помощью которой диск 1 обращается к магнитной головке, как описывается позже, но снабжается прямоугольной зоной 4 несколько меньшего размера, чем внешний контур элемента обоймы 2, для наложения наклейки и т.д., для рисунка или надписи, указывающей содержание записи диска 1. В элементе обоймы 2 предусматривается запирающий элемент 5 для запирания заслоночной пластины 3, когда заслоночная пластина находится в положении закрытия апертуры 2а, образованной в элементе обоймы 2, и пружина возврат заслонки 6 для нормального смещения заслоночной пластины 3 в направлении закрывания апертуры 2а.

Когда обойма диска вводится в устройство записи/воспроизведения через отверстие для вставки обоймы в направлении, показанном стрелкой Х как направление вставления, запирающее состояние заслоночной пластины 3 запирающим заслонку элементом 5 освобождается открывающим заслонку элементом, предусмотренным в устройстве записи/воспроизведения. Когда запирающее состояние заслоночной пластины 3 освобождается, заслоночная пластина 3 скользит по скосу пружины возврата заслонки

6 в направлении открывания апертуры 2а, образованной в элементе обоймы 2. Когда обойма диска выталкивается из устройства записи/воспроизведения, заслоночная пластина 3 скользит под действием пружины возврата заслонки 6 в направлении закрывания апертуры 2а элемента обоймы 2.

Апертура 7 для внедрения стола диска, приводящего в движение диск узла, приспособленного для вращательного привода диска, обеспечивается на срединном участке нижней половины на донной стороне элемента обоймы 2. Также предусматриваются позиционирующие отверстия 8 и 9 на нижней половине элемента обоймы 2, в которые позиционирующие штыри вводятся и зацепляются для позиционирования обоймы диска, загруженной в секцию записи и/или воспроизведения, предусмотренную в устройстве записи и/или воспроизведения.

Обойма диска, вмещающая в себя магнитооптический диск, дающий возможность переписывать информационные сигналы, проектируется, как показано на фиг. 4 и 5. Обойма диска снабжается элементом обоймы 12, составленным из верхней половины и нижней половины синтетического полимера, подобным вышеописанной обойме диска, вмещающей только воспроизводящий оптический диск. Настоящая обойма снабжается апертурами 12а, 12b на ее верхней и нижней сторонах соответственно для радиального выставления участка записывающей сигнал области W диска 1 наружу. Этими апертурами 12а, 12b воспроизводящая сигнал область диска 1 выставляется к оптической головке и к магнитной головке соответственно. Таким образом, когда заслоночная пластина 13 сдвигается в направлении стрелки А на фиг. 5, чтобы открыть апертуры 12а, 12b, стороны диска 1 выставляются наружу с помощью этих апертур 12а, 12b.

Между тем заслоночная пластина 13, предусмотренная в настоящей обойме диска имеет U-образное поперечное сечение в отличие от вышеописанной заслоночной пластины для только воспроизводящего оптического диска. Заслоночная пластина формируется сгибанием металлической или полимерной пластины или формованием синтетического полимера и устанавливается с возможностью скольжения на фронтальной стороне элемента обоймы 12.

Обойма диска, вмещающая в себя только воспроизводящий оптический диск, и обойма диска, вмещающая в себя переписываемый магнитооптический диск, имеют одинаковый размер с поперечной длиной а, равной 72 мм, и с продольной длиной b, равной 68 мм, и с толщиной, равной 5 мм, как показано на фиг. 2 и 4.

Нижняя половина на донной стороне обоймы 2 или 12 снабжается отверстиями или выступами 10а, 10b как средствами для различения, является ли диск, помещенный в обойму, только воспроизводящим диском или диском переписываемого типа, как показано на фиг. 3 и 5. Донная сторона обоймы диска 12 также снабжается отверстием 10Е как средством, запрещающим ошибочное стирание, которое может быть скользящим кулачком, запрещающим ошибочное стирание, как, например используемым в

гибком диске, или обламываемый язычок, как, например используемый в компакт-кассете.

Во-первых, объясняется записывание на магнитооптический диск. Следует отметить, что схемы устройства переключаются между родимом записи и режимом воспроизведения переключаящим режим сигналом 3/В из системного контроллера 20. Клавишная рабочая секция 8 присоединяется к системному контроллеру 20, и конкретный рабочий режим назначается входной операцией на клавишной входной рабочей секции 38. Распознающие средства 10а, 10b используются для осуществления распознавания, является ли диск, загруженный в устройство записи и/или воспроизведения, магнитооптическим диском или нет, и выход распознавания подается в системный контроллер 20.

Двухканальные аналоговые аудиосигналы из входного отвода 21 дискретизируются в А/Ц преобразователе 22 с частотой дискретизации 44,1 кГц и каждое дискретизированное значение преобразуется в 16-битовый цифровой сигнал. Этот 16-ти битовый цифровой сигнал подается в сжимающую/расширяющую схему 23, действующую как сжимающая данные схема во время записывания. В настоящем варианте осуществления входные цифровые данные сжимаются со степенью 1:4. Можно использовать различные способы сжатия данных, для примера адаптивную импульсно-кодировую дельта-модуляцию (АИКДМ) с числом битового квантования 4. В качестве другого способа входные цифровые данные делятся на множество полос, так что ширина полосы будет становиться шире к более высокому частотному диапазону, блок, составленный из множества дискрет, формируется для каждой полосы, предпочтительно с одинаковым числом дискрет от полосы к полосе, ортогональное преобразование выполняется для каждой из полос, чтобы получить коэффициентные данные, и распределение битов от блока к блоку выполняется на основе коэффициентных данных. Сжатие данных высокой производительности может быть получено этим способом сжатия данных, так как он учитывает характеристики слуховой чувствительности человека по отношению к звуку.

Таким образом, цифровые данные ДА из А/Ц преобразователя 22, показанного как А на фиг. 7, сжимаются со степенью 1:4 сжатием данных в блоке 23 сжатия данных, и сжатые данные да, показанные как В на фиг. 7, передаются в блок 25 буферной памяти, управляемой блоком 24 управления. В настоящем варианте осуществления DRAM, имеющий емкость 1 Мбит, используется как буферная память 25.

В отсутствии схода с дорожки, то есть соскакивания из записываемого положения на диске 1, вследствие вибраций или подобного во время записывания, контроллер памяти 24 считывает сжатые данные из буферной памяти со скоростью передачи, равной четырехкратной скорости записывания, чтобы передавать считываемые данные в кодирующую/декодирующую данные схему 26.

Если сход с дорожки обнаруживается во время записывания, то контроллер памяти 24

заставляет переносить данные в кодирующую/декодирующую схему 26, которая должна подключаться, заставляя сжатые данные да из сжимающей/расширяющей данные схемы 23 храниться в буферной памяти 25. После того как положение записывания было скорректировано, контроллер памяти 24 заставляет возобновить передачу данных из буферной памяти в кодирующую/декодирующую данные схему 26.

Для детектирования, не случился ли сход с дорожки, например, может быть установлен измеритель вибрации на устройстве, чтобы измерять, не будет ли величина вибраций производить сход с дорожки. Следует отметить, что с настоящим диском 1 код абсолютного времени записывается в наложении на возбуждающие сигналы для следящего управления во время формирования предварительной канавки, как объяснялось выше. Этот код абсолютного времени может считываться из предварительной канавки во время записывания для детектирования схода с дорожки из декодированного выхода. Альтернативно, другими словами, из выхода измерителя вибрации и кода абсолютного времени могут быть взяты для детектирования схода с дорожки. Следует отметить, что мощность лазерного света уменьшается или понижается до нуля в случае схода с дорожки.

Коррекция положения записи в случае схода с дорожки может быть выполнена при использовании вышеупомянутого кода абсолютного времени.

Из вышеизложенного будет видно, что емкость хранения, соответствующая сжатым данным да, соответствующим времени, которое проходит с момента случая схода с дорожки до конца коррекции положения записи, требуется такой же, как минимальная емкость хранения буферной памяти 25. Напомним, что в настоящем варианте изобретения буферная память 25 имеет емкость 1 Мбит, емкость памяти, которая была выбрана как имеющая достаточный допуск, чтобы удовлетворять вышеизложенным требованиям.

В этом случае управление памятью, которое следует выполнять контроллером памяти 24, таково, что настолько малый объем данных насколько возможно хранится в буферной памяти 25 во время нормальной операции записывания. Более конкретно, управление памятью таково, что когда объем данных в буферной памяти 25 превосходит предписанный объем данных, предварительно установленный объем данных считывается из буферной памяти 25, что записываемое пространство, большее, чем предписанный объем данных, сохраняется в буферной памяти.

Кодирующая/декодирующая данные схема 26 функционирует как кодирующая схема во время записывания для кодирования сжатых данных да, передаваемых из буферной памяти 25, в данные структуры сектора CD-ROM (около 2 Кб).

Выходные данные из кодирующей/декодирующей данные схемы 26 подаются в кодирующую запись схему 27, в которой выходные данные обрабатываются с

кодированием для детектирования ошибки и коррекции, здесь CIRC (перекрестно перемещающий код Рида-Соломона) кодирование, также, как и с модуляцией, годной для записывания, здесь MBЧ (модуляция восемь-в-четыре).

Кодированные выходные данные из кодирующей записи схемы 27 подаются через приводящую в движение магнитную головку схему 28 в магнитную головку 29. Приводящая в движение магнитную головку схема 28 воздействует на магнитную головку так, что модулирующее магнитное поле, согласующееся с данными записи, подается на диск 1 (магнитооптический диск). Записанные данные на диске 1 - это как показано D на фиг.6.

Хотя диск 1 помещается в элемент ободья 12, заслоночная пластина 13 открывается при загрузке элемента ободья 12 в устройство записи и/или воспроизведения, так что диск 1 частично выставляется через апертуры 12a, 12b. Стол диска, предусмотренный на отдаленном от центра конце двигателя привода ЗОМ, внедряется через апертуру 15 для привода во вращение диска 1. Следует отметить, что приводящий в движение диск двигатель ЗОМ управляется сервоуправляющей схемой 32, как описывается позже, так что диск при этом приводится во вращение с линейной скоростью 1,2-1,4 м/с.

Между тем магнитная пластина (не показана) предусматривается посреди диска 1, в то же время магнит (также не показан) предусматривается на столе диска, посаженном на выходной вал двигателя ЗОМ, так, что диск 1 прижимается к столу диска под действием магнитной силы притяжения между магнитом и магнитной пластиной.

Магнитная головка 29 обращена к стороне диска 1, выставленной через апертуру 12a элемента ободья 12. Оптическая головка 30 предусматривается для обращения к стороне диска 1, противоположащей стороне, обращенной к магнитной головке 29. Оптическая головка 30 обращена к магнитной головке с диском между ними при открывании апертуры 12b элемента ободья 12, вызываемом движением заслоночной пластины 13. Оптическая головка 30 составляет лазерный источник света, таким как лазерный диод, оптическими составляющими, такими как коллиматорные линзы, линзы объектива, поляризующее устройство для расщепления луча или цилиндрические линзы и фотоприемником. Во время записывания лазерный свет постоянной мощности лазера, большей, чем мощность лазера во время воспроизведения, излучается на дорожку записи. Как результат излучения света и модулирующего магнитного поля, подаваемого магнитной головкой 29, информационные сигналы или данные записываются на диск 1 изменением направления магнитных доменов оптикомагнитной записывающей пленки диска 1 в соответствии с внутренним магнитным полем, подаваемым на диск 1 магнитной головкой 29.

Магнитная головка 29 и оптическая головка 30 взаимно связываются соединяющим средством (не показано), так чтобы перемещать в унисон по радиусу диска 1 транспортным средством (не показано).

Во время детектирования выход оптической головки 30 подается через РЧ схему 31 в декодирующую абсолютное время схему 34, при этом код абсолютного времени из предварительной канавки диска 1 извлекается и декодируется. Декодированная информация абсолютного времени подается в кодирующую записывание схему 27, при этом информация абсолютного времени вводится в записываемые данные так, чтобы быть записанным на диск. Информация абсолютного времени из декодирующей абсолютное время схемы 34 также подается в системный контроллер 20 так, чтобы использоваться для распознавания положения записи и управления положением, как упоминалось ранее.

С вышеописанным устройством записи и/или воспроизведения возможно воспроизводить два типа дисков, то есть только воспроизводящий оптический диск и магнитооптический диск переписываемого типа. Эти два типа дисков можно отличать друг от друга детектированием отличающих отверстий 10a, 10b, образованных в ободье диска 2 или 12, при загрузке ободья диска в устройство, как объяснялось ранее. Два типа дисков можно также различать по объему принимаемого света, основанному на разных коэффициентах отражения света между только воспроизводящим диском и диском переписываемого типа. Различающий диск выход подается в системный контроллер 20 способом, который не показан.

Диск, загруженный в устройство записи и/или воспроизведения, приводится во вращение приводящим в движение диск двигателем ЗОМ, который приводится, в движение под управлением сервоуправляющей схемы 32 так, что диск 1 приводится во вращение при постоянной линейной скорости 1,2-1,4 м/с таким же образом, как во время записи.

Оптическая головка 30 детектирует во время воспроизведения свет, излучаемый на и отражаемый от прицельной дорожки для детектирования ошибки фокусирования, для примера, астигматическим методом, при детектировании ошибки слежения, для примера, двухтактным способом. Если диск является только воспроизводящим оптическим диском, то оптическая головка 30 детектирует воспроизводимые сигналы, пользуясь преимуществом явления дифракции света и последовательности ямок прицельной дорожки, тогда как если диск является переписываемым магнитооптическим диском, то оптическая головка 30 детектирует воспроизводимые сигналы, основанные на детектированной разности в угле световой поляризации, то есть на угле вращения Керра, отраженного света от прицельной дорожки.

Выход оптической головки 30 подается на РЧ схему 31, которая выделяет сигналы ошибки фокусирования и сигналы ошибки слежения из выхода оптической головки 30, чтобы передавать выделенные сигналы в сервоуправляющую схему 32, перерабатывая сигналы воспроизведения в соответствующие бинарные сигналы, которые передаются в кодирующую воспроизведение схему 33.

Сервоуправляющая схема 32 выполняет управление фокусированном оптической системы оптической головки так, что сигнал

ошибки фокусирования будет уменьшаться до нуля, выполняя следующее управление оптической системы оптической головки 30 так, что сигнал ошибки слежения будет уменьшаться до нуля.

С другой стороны, РЧ схема 31 выделяет код абсолютного времени из предварительной канавки, чтобы передавать выделенный сигнал в декодирующую абсолютное время схему 34. Информация абсолютного времени из декодирующей схемы 34 подается в системный контроллер 20 так, чтобы использоваться для управления положением воспроизведения, как может потребоваться случай. Системный контроллер 20 может также использовать сектор-за-сектором адресную информацию, извлеченную из данных воспроизведения для наложения положения на записывающую дорожку, сканируемую оптической головкой 30.

Декодирующая воспроизведение схема 33 принимает бинарные сигналы воспроизведения из РЧ схемы 31, чтобы выполнять операцию, которая является дополнением к операции, выполняемой кодирующей записью схемой 27, как например декодирование для обнаружения ошибки и коррекции или для демодуляции восемь-четырнадцать. Выходные данные из декодирующей воспроизведение схемы 33 подаются в кодирующую/декодирующую данные схему 26.

Эта кодирующая/декодирующая данные схема функционирует как декодирующая схема во время воспроизведения для детектирования данных формата сектора CD-ROM в первоначально сжатые данные.

Выходные данные кодирующей/декодирующей данные схемы 26 передаются в буферную память 25, управляемую контроллером памяти схода с дорожки так, чтобы писать в нее с предопределенной скоростью записывания.

Если сход с дорожки из-за скачка положения воспроизведения вследствие вибраций или подобного произошел во время воспроизведения, то контроллер памяти 24 считывает сжатые данные из кодирующей/декодирующей данные схемы 26 последовательно со скоростью передачи, равной одной четвертой скорости записывания, чтобы передавать считанные данные в сжимающую/расширяющую данные схему 23.

При детектировании схода с дорожки во время воспроизведения контроллер памяти 24 выводит данные, записанные из схемы 26 в буферную память 25, и выполняет только операцию передачи данных в сжимающую/расширяющую данные схему 23. Когда положение воспроизведения скорректировано, контроллер памяти 24 выполняет управление записыванием повторно запускающих данных из схемы 26 в буферную память 25.

Детектирование случая схода с дорожки может быть получено тем же самым путем, что и во время записи, то есть при использовании измерителя вибрации, при использовании кода абсолютного времени, записанного в предварительной канавке оптического диска наложением на возбуждающие сигналы для следящего управления, то есть при использовании

декодированного выхода декодирующей абсолютное время схемы 24, или взяв ИЛИ выхода измерителя вибрации и код абсолютного времени. Альтернативно, информация абсолютного времени и сектор-за-сектором адресная информация, извлеченная из данных воспроизведения, как упомянуто прежде, могут быть также использованы для детектирования схода с дорожки.

Между тем управление положением дорожки, такое как коррекция положения воспроизведения, в случае схода с дорожки может быть получено при использовании вышеупомянутой адресной информации в дополнение к использованию кода абсолютного времени, как упомянуто прежде.

Будет видно из вышеупомянутого, что буферная память 25 имеет такой минимум емкости для воспроизведения, что данные, соответствующие времени, которое проходит от момента схода с дорожки до коррекции положения воспроизведения, будет храниться в ней каждый раз, поскольку становится возможным с такой емкостью данных буферной памяти продолжать передачу данных из буферной памяти 25 в сжимающую/расширяющую данные схему 23, несмотря на случай схода с дорожки. Емкость памяти 1 Мбит буферной памяти 25 настоящего варианта осуществления выбирается как емкость, имеющая достаточный допуск, чтобы удовлетворять вышеуказанному требованию.

Следует отметить, что оптический диск, соответствующий изобретению, не ограничивается только воспроизводящим оптическим диском или переписываемым оптическим диском, но также может быть однократно записываемым диском.

Переписываемый оптический диск может быть также типом оптического диска с фазовым переходом, пользуясь преимуществом переходов из кристаллической в аморфную фазу.

В качестве информации, записанной на диске, видеосигналы, сигналы структуры, как, например, буквы или сигналы фигур, преобразующие код сигналы или картовая информация, также могут быть записаны в дополнение к аудиосигналам.

Формула изобретения:

1. Записывающее устройство для дискообразного носителя записи, содержащее привод (30M) вращения носителя (2) записи при постоянной линейной скорости, блок (26, 27) кодирования и модуляции, выходом соединенный с блоком (28, 29, 30) записи, оптическая головка (30) которого сопряжена с носителем записи, имеющим прозрачную основу с записываемым слоем и защитным слоем на записываемом слое, блок (25) буферной памяти, выходом связанный с входом блока (26, 27) кодирования и модуляции, блок (24) управления, связанный с блоком (25) буферной памяти, отличающееся тем, что введен блок (23) сжатия данных, выходом связанный с блоком (25) буферной памяти и блоком (26) кодирования и модуляции, блок (28, 29, 30) записи содержит блок детектирования схода с дорожки из-за вибрации и последующей повторной установки блока записи в требуемое положение дорожек, записанных с шагом около 1,6 мкм и емкостью не менее 130

Мбайт, на носителе записи, диаметр основы которого не превышает 60 мм, блок (25) буферной памяти выполнен с возможностью запоминания данных из блока (23) сжатия в соответствии с временем записи от момента детектированного схода с дорожки до повторной установки оптической головки (30) в требуемое положение записи дорожки, а блок (24) управления выполнен с возможностью считывания данных из блока (25) буферной памяти в периоды отсутствия детектированного схода с дорожки.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что блок детектирования схода с дорожки содержит датчик вибрации для детектирования схода с дорожки при записи, а блок (24) управления выполнен с возможностью блокирования передачи данных от блока (23) сжатия данных в блок (26, 27) кодирования и модуляции, а также записи данных в блок (25) буферной памяти при детектированном сходе с дорожки.

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что блок (24) управления выполнен с возможностью считывания данных из блока (25) буферной памяти со скоростью, соответствующей скорости сжатия данных и превышающей скорость записи данных блоком (23) сжатия в блок (25) буферной памяти.

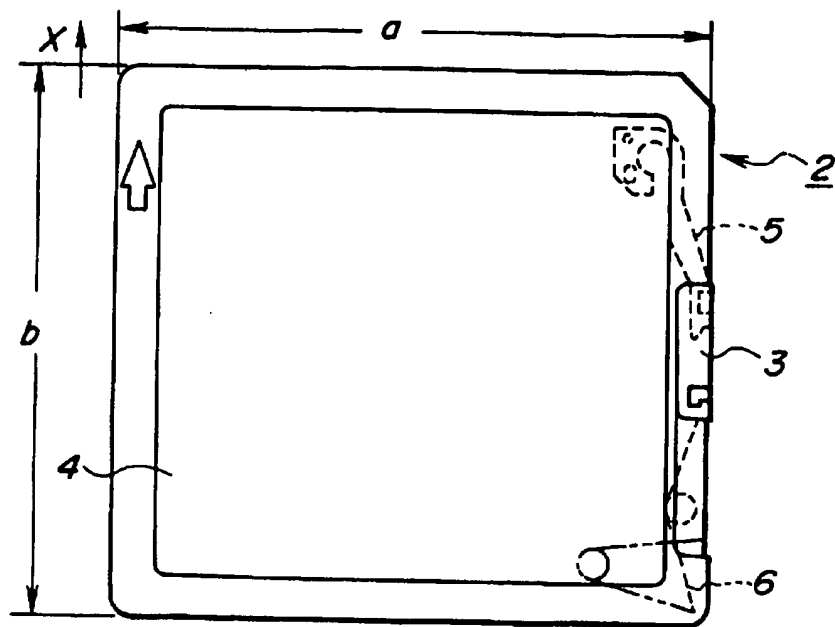
4. Воспроизводящее устройство для дискообразного носителя записи, содержащее привод (30М) вращения носителя (2) записи при постоянной линейной скорости, оптическую головку (30), сопряженную с носителем записи, имеющим прозрачную основу с записываемым слоем и защитным слоем на записываемом слое, дорожки которых записаны с шагом около 1,6 мкм, радиочастотный блок (31), входом соединенный с оптической головкой (30), а выходом - с входом блока (33, 26) декодирования с коррекцией ошибок и демодуляции, блок (24) детектирования схода с дорожки, входом связанный с выходом радиочастотного блока (31) и выполненный с возможностью повторной установки оптической головки (30) в требуемое положение воспроизведения после детектированного схода с дорожки, блок (25) буферной памяти, входом связанный с блоком (33, 26) декодирования с коррекцией ошибок и демодуляции, блок (24) управления, связанный с блоком (25) буферной памяти, отличающееся тем, что введен блок (23) расширения сжатых при записи данных, входом связанный с выходом блока (25) буферной памяти, выполненный с возможностью передачи данных в блок (23) расширения в соответствии с временем воспроизведения от момента детектированного схода с дорожки до повторной установки оптической головки (30) в требуемое положение дорожек емкостью не менее 130 Мбайт на носителе записи, диаметр основы которого не превышает 60 мм.

5. Устройство по п. 4, отличающееся тем, что блок (24) детектирования схода с дорожки содержит датчик вибрации для детектирования схода с дорожки при воспроизведении, а блок (24) управления выполнен с возможностью блокирования записи данных в блок (25) буферной памяти с

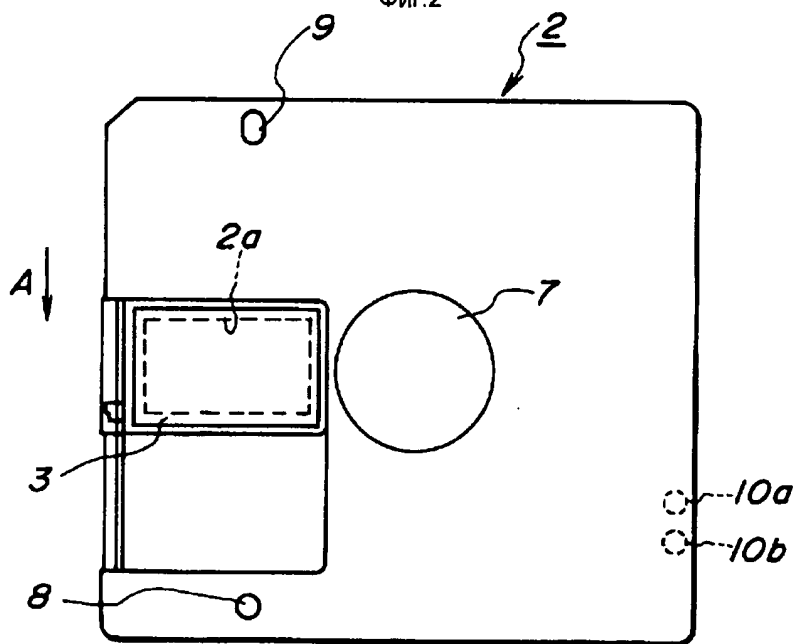
передачей данных в блок (23) расширения при детектированном сходе с дорожки.

6. Записывающее и воспроизводящее устройство для дискообразного носителя записи, содержащее привод (30М) вращения носителя записи при постоянной линейной скорости, блок (26, 27) кодирования и модуляции, выходом соединенный с блоком (28, 29, 30) записи-воспроизведения, снабженным оптической головкой (30) и узлом (29) формирования внешнего магнитного поля, расположенными напротив друг друга с носителем записи между ними, имеющим прозрачную основу с записываемым слоем и защитным слоем на записываемом слое, радиочастотный блок (31), входом соединенный с оптической головкой (30), блок (33, 26) декодирования с коррекцией ошибок и демодуляции, блок (25) буферной памяти, выходом связанный с блоком (26, 27) кодирования и модуляции, а входом - с блоком (33, 26) декодирования с коррекцией ошибок и демодуляции, блок (24) управления, связанный с блоком (25) буферной памяти, отличающееся тем, что введены блок (23) сжатия данных, выходом связанный с блоком (25) буферной памяти и блоком (26) кодирования и модуляции, блок (23) расширения данных, входом связанный с блоком (25) буферной памяти и блоком (26) декодирования с коррекцией ошибок и демодуляции, блок (28, 29, 30) записи-воспроизведения содержит блок детектирования схода с дорожки из-за вибрации и последующей повторной установки оптической головки (30) и узла (29) формирования внешнего магнитного поля в требуемое положение дорожек, записанных с шагом 1,6 мкм и емкостью не менее 130 Мбайт на носителе записи, диаметр основы которого не превышает 60 мм, блок (25) буферной памяти выполнен с возможностью запоминания данных из блока (23) сжатия в соответствии с временем записи от момента детектированного схода с дорожки до повторной установки оптической головки (30) и узла (29) формирования внешнего магнитного поля в требуемое положение дорожки и передачи данных в блок (23) расширения в соответствии с временем воспроизведения от момента детектированного схода с дорожки положения воспроизведения до повторной установки положения воспроизведения оптической головки в требуемое положение дорожки.

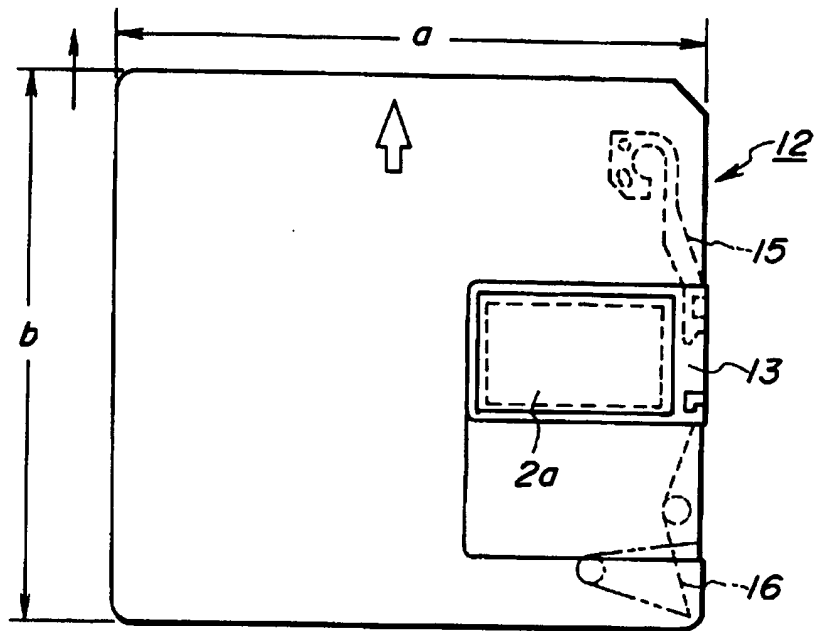
7. Записывающее и воспроизводящее устройство для дискообразного носителя записи по п.6, отличающееся тем, что блок детектирования схода с дорожки содержит датчик вибрации для детектирования схода с дорожки, а блок (24) управления выполнен с возможностью блокирования передачи данных от блока (23) сжатия в блок (26, 27) кодирования и модуляции и передачи сжатых данных в блок (25) буферной памяти при детектировании схода с дорожки во время записи оптической головкой (30) и узлом (29) формирования внешнего магнитного поля, а также блокирования записи данных в блок (25) буферной памяти с передачей данных в блок (23) расширения данных при детектировании схода с дорожки во время воспроизведения оптической головкой (30).



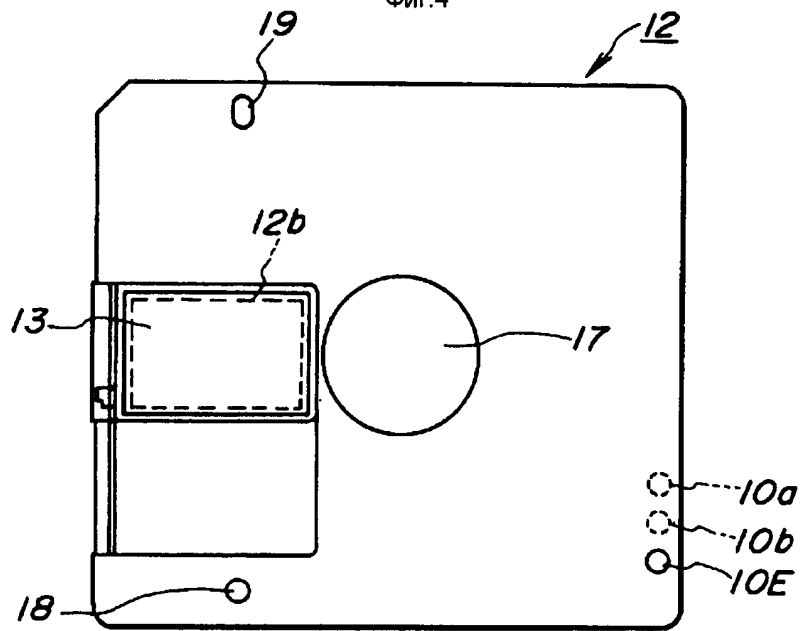
Фиг.2



Фиг.3

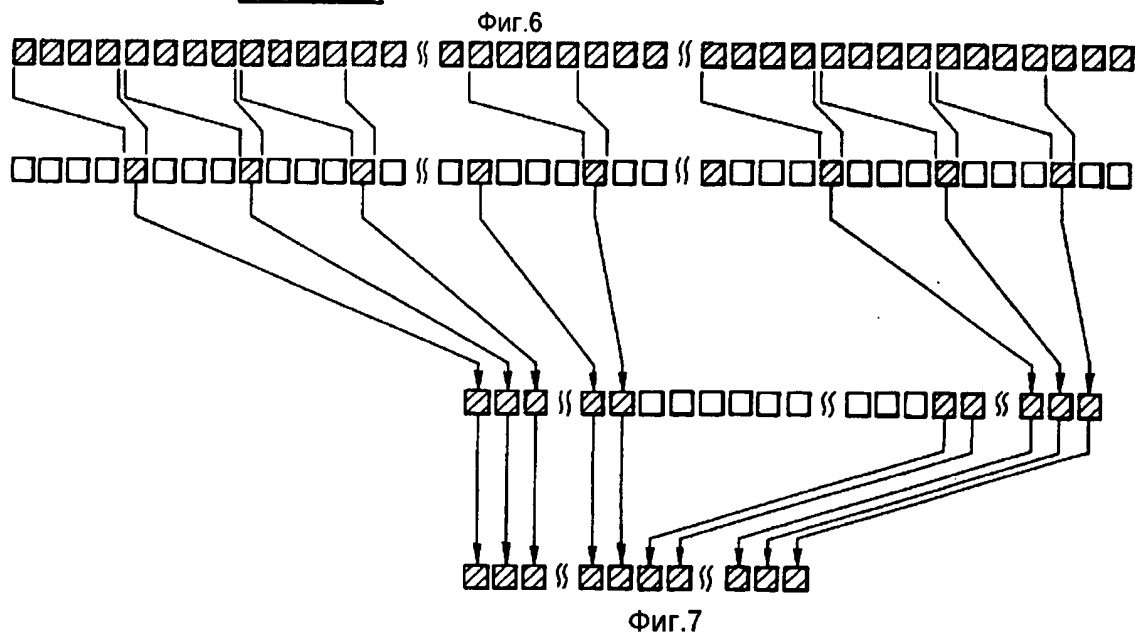
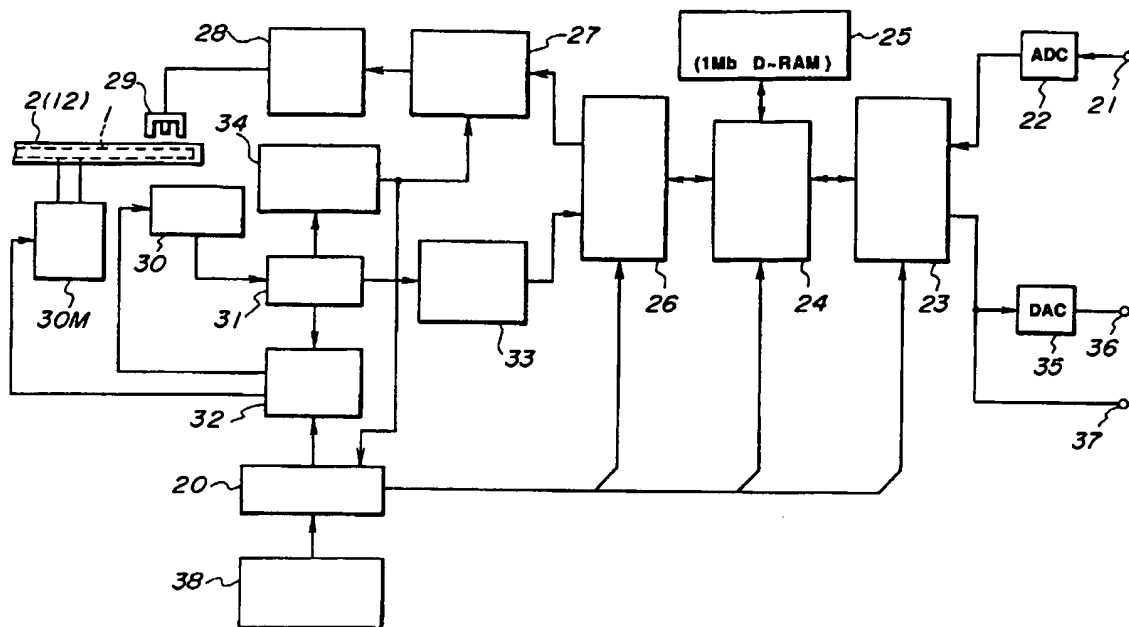


Фиг.4



Фиг.5

RU 2107954 C1



RU 2107954 C1